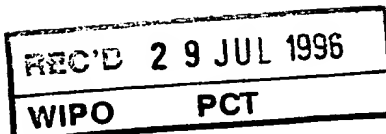


PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen



PCT/SE 96/00800

PRIORITY DOCUMENT

Intyg
Certificate



Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande Datasoft Systems AB, Sundsvall SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 9502499-8
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 1995-07-07
Date of filing

Stockholm, 1996-07-11

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office

Evy Morin
Evy Morin

Avgift
Fee

Best Available Copy

**PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET**
SWEDEN

Postadress/Adress
Box 5055
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone
+46 8 782 25 00
Vx 08-782 25 00

Telex
17978
PATOREG S

Telefax
+46 8 666 02 86
08-666 02 86

Tekniskt område

- Föreliggande uppfinning hänför sig till en anordning för trådlös kommunikation med inbyggd integrerad elektronik, vilken anordning ansluts till en värdenhet via ett anslutningsorgan. Mera specifikt avses en anordning som avlastar ansluten värdenhet från kontextomkopplingar (context switching), onödig bearbetning av störsignaler och arbetskrävande avbrottsrutiner vid trådlöst informationsutbyte mellan värdenheter via anordningar enligt uppfinningen.

Teknikens ståndpunkt

- Kända anordningar för trådlös kommunikation mellan kommunikationsenheter såsom PC eller annan värddator, skrivare, faxutrustning eller andra kommunikationsenheter innefattar utrustningen för trådlös överföring av data, exempelvis IR-, radio- eller ultraljudsutrustning. Denna utrustning styrs och kontrolleras i sin tur av i nämnda kommunikationsenheter befintliga kommunikationsprotokoll, felrättningsrutiner samt eventuella rutiner för signalstörningsfiltrering av trådlöst överförda signaler.

- Sådana, i kommunikationsenheter integrerade protokoll, rutiner och hårdvara för den trådlösa överföringen kräver mycket datorkraft, som stjälar minnesutrymme och tid för annan i kommunikationsenheter pågående bearbetning, mottagna signaler skall ofta omvandlas till ASCII-kod eller andra standardiserade alfanumeriska teckenkoder med styrtecken.

- Dessutom, i kommunikationsenheter med integrerad trådlös kommunikation, arbetar mottagaren för trådlöst överförda signaler kontinuerligt med att tolka yttre störningar och brus, varvid kommunikations- eller värdenheten oavbrutet och i onödan får arbeta med tolkning, även om signalerna visar sig vara brus. Sådana störnings- och bruskällor kan exempelvis utgöras av fjärrkontroller till annan apparatur, såsom till TV-apparater, belysningskontroll, trådlösa telefoner etc.

- I befintliga kända anordningar för trådlös kommunikation utgör ovanstående ett problem med avseende på snabb och effektiv informationsöverföring.

Sammanfattning av uppfinningen

Föreliggande uppfinning avser att lösa ovanstående problem på ett ändamålsenligt sätt vad beträffar snabbhet och effektivitet vid digital dataöverföring mellan kommunikationsenheter.

En första alternativ utföringsform av uppfinningen utgörs av att ett organ för signalomvandling i anordningen endast används för störningsfiltrering av mottagna trådlöst sända signaler (pulser), varvid protokoll för kommunikation innefattas i den värdenhet som anordningen är ansluten till.

I en andra alternativ utföringsform av uppfinningen avses att åstadkomma en separat, vid trådlös överföring, extern anordning som genomför all signalbehandling externt från en

värdenhet, varvid endast signaler mellan värdenheten och föremålet för uppfinningen överförs i form av alfanumeriska koder med styrtecken, företrädesvis binärt.

Det är även ett syfte med uppfinningen att en anordning enligt uppfinningen ansluts till en värdenhet via värdenhetens standard in- och utportar.

5 Ännu ett syfte med uppfinningen är att en värdenhet ansluten till anordningen enligt uppfinningen kan upprätthålla kommunikation mellan andra externa enheter på vanligt vis, exempelvis via dess lokala nätverksanslutning via anslutningsorgan, varvid den trådlösa överföringen kan användas då så är tillämpligt, utan att övrig kommunikation störs eller fördröjs.

10 Uppfinningens syften uppnås med en anordning för trådlös kommunikation med inbyggd integrerad elektronik, vilken anordning ansluts till en värdenhet via anslutningsorgan.

Anordningen innefattar processorstyrd integrerad elektronik med sändarorgan och mottagarorgan för trådlös pulsutsändning respektive -mottagning, filterorgan för bortfiltrering av stördata och brus, organ för signalomvandling och in- och utportar för anslutning via
15 anslutningsorgan till värdenheten. Anordningen med filterorganet arbetar som en buffert mot värdenheten i det att värdenheten via anslutningsorgan endast mottar och bearbetar data avsett för värdenheten.

Vidare kan anordningen i en utföringsform innefatta protokollstyrning för sändning och mottagning av data mellan interagerande anordningar och mellan värdenheten, varvid
20 anordningen omvandlar mottaget trådlöst utsänt data till en alfanumerisk teckenkod med ev styrtecken för överföring till värdenheten respektive omvandlar från värdenheten mottagen alfanumerisk teckenkod med ev styrtecken till pulser för trådlös utsändning. På så sätt arbetar anordningen autonomt från värdenheten ifråga om den trådlösa överföringen och dess signalomvandling.

25 En värdenhet med ansluten anordning använda anordningen på intermittent basis och kontinuerligt andra befintliga nätverksanslutningar eller att en värdenhet med ansluten anordning beslutar när och i vilken omfattning anordningen används i relation till andra befintliga nätverksanslutningar.

Som ett alternativ kan anordningen utgöra en värdenhets enda kommunikationsväg
30 för extern kommunikation.

Vidare är det föredraget att anordningen är bärbar, om den inte integreras i en värdenhet, och kan anslutas till en värdenhet via värdenhetens och anordningens standard I/O-portar, utan att värdenheten behöver kompletteras med programvara för trådlös kommunikation.

Fortsättningsvis hänvisas till bilagda figurer med tillhörande text för en mer detaljerad beskrivning av föreliggande uppfinning, där:

Fig. 1 schematiskt illustrerar en kommunikationslänk för trådlös överföring av digitalt data med anordningen enligt föreliggande uppfinning som en svart låda; och

5 Fig. 2 illustrerar på blockschema form en kommunikationslänk för trådlös överföring av digitalt data enligt föreliggande uppfinning.

Detaljerad beskrivning av föredragna utföringsformer

För att lösa ovanstående problem och för att uppnå syftena med föreliggande uppfinning används en helt eller delvist externt från värdkommunikationsenheter arbetande
10 anordning, vilken närmare beskrivs nedan.

Fig. 1 illustrerar därvid schematiskt en kommunikationslänk 9 för trådlös överföring av digitalt data, med två anordningar 12 enligt föreliggande uppfinning som svarta lådor (black boxes) kopplad till en kommunikationsenhet 10 via ett anslutningsorgan, här en datakabel 14. Anslutningsorganet kan vara: en datakabel med standard kontakter för
15 anslutning till socklar, lödat för integrerad anslutning av värdenhet 10, adapttrar för direkt, integrerad, anslutning till en värdenhet 10 etc. Anordningen 12 kan således även integreras i en värdenhet på ett för en fackmann känt sätt via anslutningsorgan 14. Länken 9 är avsedd för dataöverföring mellan anordningarna 12, vilket indikeras av de enkelriktade pilarna i figuren. Avståndet mellan anordningarna 12 kan variera mellan ca 0,5 m till flera 100 m,
20 indikerat via den dubbelriktade pilen i fig. 1. Anordningarna 12 behöver inte nödvändigtvis vara direkt synliga för varandra, utan reflektorer (ej visade), speglar eller andra reflekterande ytor, kan användas för reflektion av ljus, radiovågor, ultraljud etc.

Sändarenheter för den trådlösa överföringen kan vara riktade, mer eller mindre divergent anpassade eller rundstrålade.

25 Kommunikationen mellan anordningar 12 kan vara dubbelriktad eller enkelriktad i båda riktningar, såsom duplex-, full duplex- och simplexkommunikation.

De båda anordningarna 12 både sänder och tar emot data i form av pulser såsom ljus, radio- eller ultraljudspulser beroende på vilken teknik som används för den trådlösa överföringen. I fråga om ljus ligger infrarött ljus (IR-ljus) närmast tillhands, men andra
30 tekniker för sändning av ljus på optisk väg är för den skull inte uteslutna.

Vidare är anordningar 12 integrerade att filtrera bort störningar och brus i överföringen via ett internt filtreringsprogram eller via intern hårdvara så att felaktig information sorteras bort eller felfrättas via kända sådana koder för överföring av trådlöst digitalt data, exempelvis genom kända CRC-koder (Cyclic Redundancy Codes) för felfri
35 överföring av mottaget data till värdenheter 10.

En värdenhet 10 kan utgöras av en PC, annan värddator, skrivare eller andra kommunikationsenheter innefattande integrerad processorbaserad elektronik för kommunikation med andra enheter. Härvid kan nämnda kommunikationsenheter 10 upprätthålla informationsöverföring på vanligt sätt via kabel eller annat anslutningsorgan i t ex ett nätverk av enheter 10, varvid en ansluten anordning 12 kan användas intermittent för dataöverföring då så är påkallat. Sistnämnda intermittenta användning kan påkallas av ett otal anledningar, exempelvis för överföring av data till annat nätverk, ersätta modemöverföring mellan fristående PC-enheter, användas för specifika styrfunktioner av perifer kringutrustning etc.

Informationsutbyte mellan extern anordning 12 och värdenhet 10 genom datakabel 14 kan ske via t ex en seriell RS232 kanal eller annan lämplig standard seriell eller parallell datakanal. Kabeln 14 ansluts mellan värdenhet 10 och anordning 12 via en eller flera standard seriella eller parallella in- och utportar (I/O-portar).

Nedan hänvisas till fig. 2, som på blockschema form illustrerar en kommunikationslänk 9, med två anordningar 12 för trådlös överföring av digitalt data enligt föreliggande uppfinning.

Anordningen 12 enligt uppfinningen består av integrerad processorbaserad elektronik med i processorenheten (CPU-enhet) integrerat filterorgan 26, programvara eller hårdvara, för dataflödesfiltrering, felrättning och protokollhantering. CPU-enheten har ett sändarorgan 22 anslutet och ett mottagarorgan 24 via filterorganet 26. Filterorganet 26 kan naturligtvis även förekomma som ett mot CPU-enheten externt organ, anslutet mellan mottagarorganet 24 och CPU-enheten 20. Vidare är CPU-enheten ansluten till ett organ för signalomvandling 28, som omvandlar signaler på en form avsedd för överföring av data mellan anordningar 12 resp värdenheter 10.

För att kommunicera med omvärlden finns som brukligt I/O-portar på CPU-enheten (ej visat) till vilka kabelförbindelsen 14 ansluts via en sockel (ej visad) av någon lämplig standardiserad sort.

Enheter och organ och den använda kommunikationstekniken mellan dessa, som innefattas i anordningen 12, är i och för sig välkända inom föreliggande teknikområde, och anses därför inte nödvändiga att i detalj beskrivas för att en fackman skall kunna utöva uppfinningen. Däremot är kombinationen av organ och enheter utlokaliserade till en för en värdenhet 10 extern anordning 12 unik, varvid värdenhet 10 i en utföringsform till stor del avlastas tidskrävande sänd- och mottagningsuppgifter som belastar avbrottsrutiner och "context switching" (databegrepp för omkoppling mellan arbetsrutiner) för kommunikationsenheter 10 som är CPU-baserade, och i en andra utföringsform helt avlastas dessa. I en första utföringsform av uppfinningen innefattar anordningen 12 filterorganet 26 med filtreringsproto-

koll men saknar de kommunikationsprotokoll som värdenheter 10 vanligen kommunicerar med externt, d v s värdenheter måste fortsättningsvis även innefatta sådana protokoll för att kunna tillgodogöra sig föremålet för uppfinningen.

Organet för bortfiltrering 26 av stördata utgör en väsentlig del av uppfinningen. Det bör förstås att en kommunikationsenhet 10 som kommunicerar trådlöst enligt nuvarande teknik hela tiden utsätts för att tolka störbrus från apparater i dess omgivning såsom från TV-fjärrkontroller, radiosändande apparatur t ex mobiltelefoner etc. Nämda innebär att enheten 10 oavbrutet måste tolka till mottagaren ankommande signaler och avgöra om det är relevant data eller stördata. Med en anordning 12 innefattande filterorgan 26 för bortsortering av 10 stördata avlastas en värdenhet 10 helt och hållet detta och kan så att säga vila i väntan på ankommande färdigfiltrerat relevant data.

I en andra utföringsform innefattar anordningen 12 även de ovan nämnda kommunikationsprotokoll, som vanligen en värdenhet för anordningen 12 innefattar och arbetar således helt autonomt från värdenheter 10 ifråga om signalbearbetning av data för ut- 15 sändning och mottagning.

Med en anordning 12 enligt den andra utföringsformen innefattas protokollhantering av data för kända alfanumeriska teckenkoder med styrtecken i anordningen 12. Således kan en värdenhet skicka och motta, via datakabel 14, alfanumeriska textfiler med styrtecken, t ex ASCII-tecken, direkt till/från den externa anordningen, utan att behöva bearbeta mottaget data 20 mer än vad som behövs för den interna bearbetningen av data.

Som beskrivits kan värdenheter 10 fortfarande kommunicera via vanliga nätverksanslutningar, varvid specifika tillämpningar kan medföra, att delar av denna nätverkskommunikation vid behov kan ske via den externa anordningen 12 för trådlös kommunikation mellan värdenheter 10.

25 När en värdenhet 10 vill nå en annan skickas informationen exempelvis via en seriell RS232 kanal till den andra värdenhetens inport. Den sändande anordningen omvandlar den från dess värdenhet ankomna information till pulståg av elektromagnetiska signaler eller i förekommande fall pulståg av akustiska signaler och emitterar pulstågen via den trådlösa länken till en liknande anordning 12, som är målet för kommunikationen. De mottagna 30 pulstågen hamnar via mottagare 24 i filtreringsorganet 26 för bortfiltrering av störningar och brus och kontroll av att informationen är korrekt. Vid obestämbar mottagen information sorteras denna bort och når aldrig värdenheten 10. De båda med värdenheter kommunicerande anordningarna 12 har därvid ett internt protokoll för dataöverföring. Anordningarnas 12 arbetssätt blir därför unikt och de anslutna värdenheterna 10 belastas inte extra, utan länken 35 9 med anordningar 12 sköter om det extra arbete som behövs för trådlös dataöverföring.

Om anordningen 12 är utförd enligt det andra alternativet anordningen görs den företrädesvis bärbar och kan anslutas till en värdenhet 10 via värdenhetens och anordningens 12 standard I/O-portar, utan att värdenheten behöver kompletteras med programvara för trådlös kommunikation.

- 5 Utföringsformer enligt ovan är inte menade, att begränsa föreliggande uppfinning till dessa, utan mera för att åskådliggöra exemplifierande tillämpningar för en fackman inom teknikområdet. Det är således endast bilagda patentkravs avfattning, som begränsar antalet utföringsformer för en fackman.
-



Patentkrav

1. Anordning (12) för trådlös kommunikation med inbyggd integrerad elektronik, vilken anordning (12) ansluts till en värdenhet (10) via anslutningsorgan (14),

k ä n n e t e c k n a d av att anordningen (12) innefattar processorstyrd (20) integrerad elektronik med sändarorgan (22) och mottagarorgan (24) för trådlös pulsutsändning respektive -mottagning, filterorgan (26) för bortfiltrering av stördata och brus, organ (28) för signalomvandling och in- och utportar för anslutning via anslutningsorgan (14) till värdenheten (10), varvid anordningen med filterorganet (26) arbetar som en buffert mot värdenheten (10) i det att värdenheten via anslutningsorgan (14) endast mottar och bearbetar data avsett för den-

10 samma.

2. Anordning enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a d av att den innefattar protokollstyrning för sändning och mottagning av data mellan interagerande anordningar (12) och mellan värdenheten (10), varvid anordningen (12) omvandlar mottaget trådlöst utsänt data till en alfanumerisk teckenkod med ev styrtecken för överföring till värdenheten respektive omvandlar från värdenheten mottagen alfanumerisk teckenkod med ev styrtecken till pulser för trådlös utsändning, varvid anordningen (12) arbetar autonomt från värdenheten (10) ifråga om den trådlösa överföringen och dess signalomvandling (28).

3. Anordning enligt krav 1 och 2, k ä n n e t e c k n a d av att en värdenhet (10) med ansluten anordning (12) använder anordningen (12) på intermittent basis och kontinuerligt ändra befintliga nätverksanslutningar.

4. Anordning enligt krav 1 och 2, k ä n n e t e c k n a d av att en värdenhet (10) med ansluten anordning (12) beslutar när och i vilken omfattning anordningen (12) används i relation till andra befintliga nätverksanslutningar.

5. Anordning enligt krav 1 och 2, k ä n n e t e c k n a d av att anordningen (12) utgör en värdenhets (10) enda kommunikationsväg för extern kommunikation.

6. Anordning enligt något av kraven 2-5, k ä n n e t e c k n a d av att anordningen är bärbar och kan anslutas till en värdenhet (10) via värdenhetens och anordningens (12) standard I/O-portar, utan att värdenheten behöver kompletteras med programvara för trådlös kommunikation.

7. Anordning enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k n a d av att den integreras i en värdenhet via anslutningsorgan (14).

Sammandrag

Uppfinningen avser en anordning (12) för trådlös kommunikation med inbyggd integrerad elektronisk intelligens, vilken anordning (12) ansluts till en värdenhet (10) via en anslutningsorgan (14). Mera specifikt avses en anordning som avlastar ansluten värdenhet från kontextomkopplingar (context switching), onödigt bearbetning av störsignaler och arbetskrävande avbrottsrutiner vid trådlöst informationsutbyte mellan värdenheter (10) via anordningar (12).
(Fig. 1)



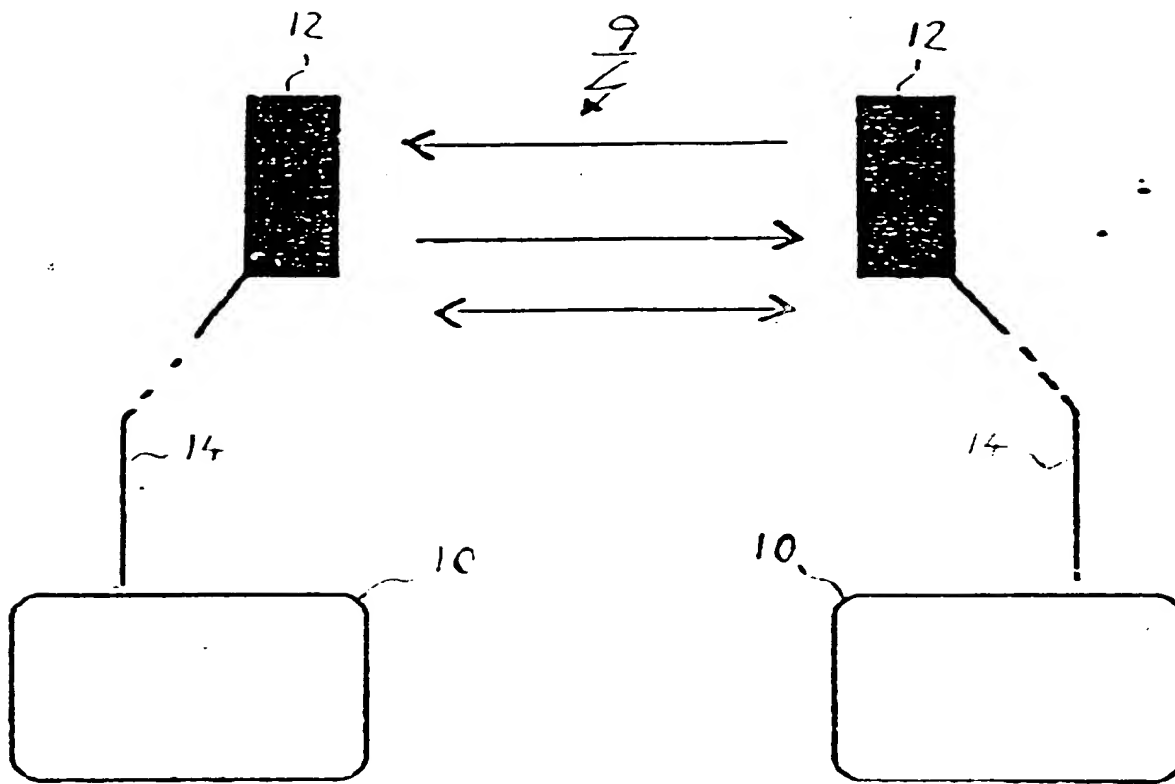


Fig. 1

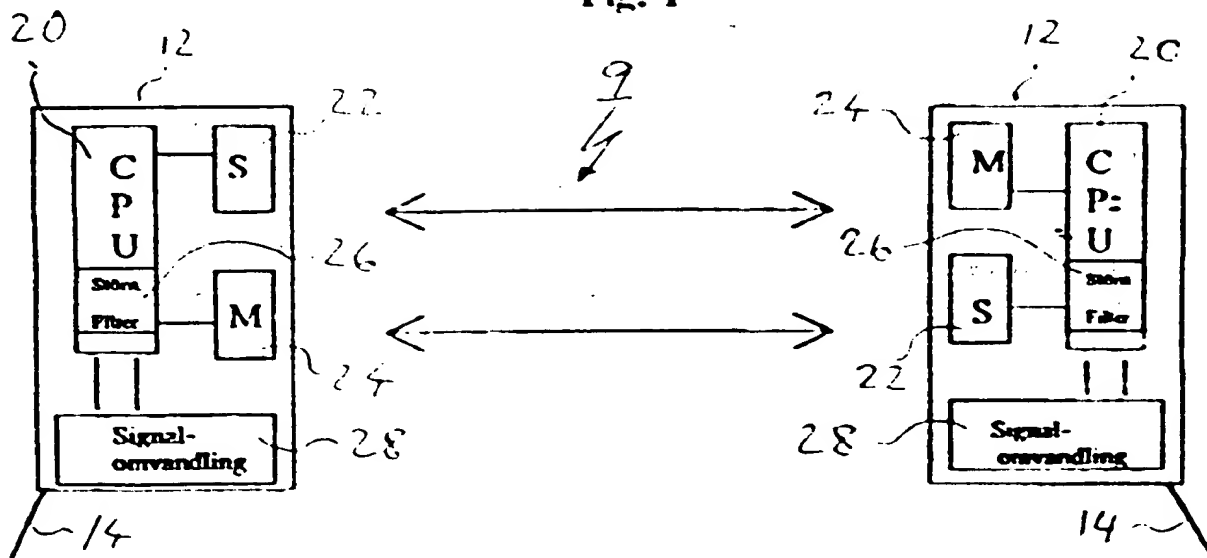


Fig. 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)